

# COMMUNICATION SYSTEM, AND METHOD OF ENSURING CONNECTABILITY AND CONTINUITY OF COMMUNICATION

Publication number: JP2003070043 (A)

Publication date: 2003-03-07

Inventor(s): MATSUMOTO MINORU; TAKAGI KOJI

Applicant(s): NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- International: H04Q7/22; H04Q7/28; H04Q7/38; H04Q7/22; H04Q7/28; H04Q7/38; (IPC1-7): H04Q7/22; H04Q7/28; H04Q7/38

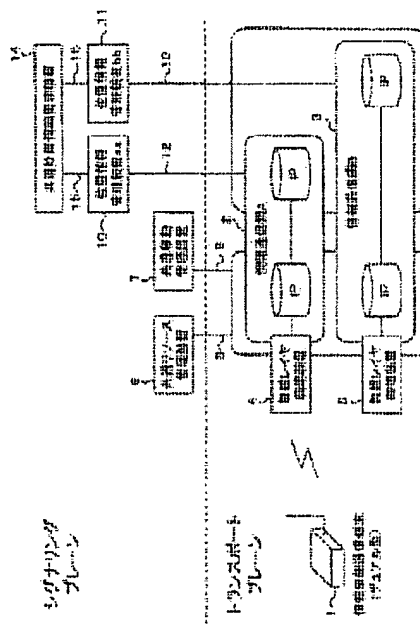
- European:

Application number: JP20010255862 20010827

Priority number(s): JP20010255862 20010827

## Abstract of JP 2003070043 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance the convenience of an information radio communication terminal by arranging the constitution, so that it can ensure connectability and continuity of communication, when a dual information radio communication terminal, capable of using both shifts between information communication networks which provide a plurality of different radio access techniques is moved. **SOLUTION:** A common position information controller 14 is installed, which controls the dual information radio communication terminal 1 using a plurality of radio access techniques, without depending on radio access technique, for a signaling plane. An identifier, which can uniquely identify the dual information radio communication terminal 1, is registered in this common position information controller 14. Moreover, this system is provided with a common resource controller 6 which can perform the resource control of communication call in the dual information radio communication terminal 1 in communication, and a common movement controller 7, which performs the movement control of the dual information radio communication terminal 1 in communication, in common among a plurality of information communication networks.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-70043

(P2003-70043A)

(43) 公開日 平成15年3月7日(2003.3.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-73-ト* (参考)
H 0 4 Q	7/22	H 0 4 Q	7/04 K 5 K 0 6 7
	7/28	H 0 4 B	7/26 1 0 9 B
	7/38		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-255862(P2001-255862)

(22) 出願日 平成13年8月27日(2001.8.27)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 松本 実

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 高木 康志

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 10008/848

弁理士 小笠原 吉義 (外2名)

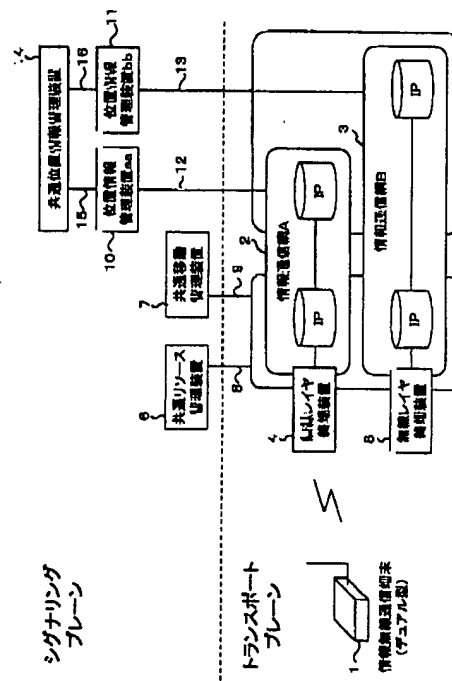
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム、通信の接続性保証方法および通信の連続性保証方法

(57) 【要約】

【課題】 複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間を、それらの双方を利用可能なデュアル型情報無線通信端末が移動した場合に、通信の接続性と連続性を保証できるようにして、情報無線通信端末の利便性を向上させる。

【解決手段】 シグナリングプレーンに無線アクセス技術に依存せず、複数の無線アクセス技術を使用するデュアル型情報無線通信端末1を管理する共通位置情報管理装置14を設置する。この共通位置情報管理装置14には、デュアル型情報無線通信端末1を一意に識別可能な識別子を登録する。また、通信中のデュアル型情報無線通信端末1における通信呼のリソース管理を行うことが可能な共通リソース管理装置6と、通信中のデュアル型情報無線通信端末1の移動管理を行う共通移動管理装置7とを、複数の情報通信網間で共通的に設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間を、それらの双方を利用可能なデュアル型情報無線通信端末が移動した場合に、通信の接続性を保証する通信システムであって、前記複数の情報通信網が用いる無線アクセス技術に依存せずに前記情報無線通信端末の位置情報を管理する共通位置情報管理データベースを持つ共通位置情報管理装置と、前記各情報通信網の無線アクセス技術に応じて前記情報無線通信端末の位置情報を管理する位置情報管理データベースを持つ複数の位置情報管理装置とを備え、前記各位置情報管理装置は、前記情報無線通信端末からの情報通信網の移動通知に対し、無線アクセス技術に固有の情報を隠蔽して、前記共通位置情報管理装置に該情報無線通信端末の位置情報登録要求を行う手段と、前記共通位置情報管理装置からの前記情報無線通信端末の位置情報削除要求に対し、要求された情報無線通信端末の位置情報を前記位置情報管理データベースから削除する手段とを有し、前記共通位置情報管理装置は、前記位置情報管理装置からの前記情報無線通信端末の位置情報登録要求に対し、前記共通位置情報管理データベースに該情報無線通信端末を一意に識別可能な識別子とその位置情報とを登録する手段と、移動前の情報通信網の位置情報管理装置に対して、前記情報無線通信端末の位置情報削除要求を送信する手段とを有することを特徴とする通信システム。

【請求項2】 請求項1記載の通信システムであって、通信中の前記情報無線通信端末における通信呼のリソース管理を行う共通リソース管理装置と、通信中の前記情報無線通信端末の移動管理を行う共通移動管理装置とを、前記複数の情報通信網間で共通的に備えることを特徴とする通信システム。

【請求項3】 複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間を、それらの双方を利用可能なデュアル型情報無線通信端末が移動した場合に、通信の接続性を保証する通信システムにおける通信の接続性保証方法であって、前記複数の情報通信網が用いる無線アクセス技術に依存せずに前記情報無線通信端末の位置情報を管理する共通位置情報管理データベースを持つ共通位置情報管理装置と、前記各情報通信網の無線アクセス技術に応じて前記情報無線通信端末の位置情報を管理する位置情報管理データベースを持つ複数の位置情報管理装置とを、通信システムにおけるシグナリングプレーンに配備し、前記位置情報管理装置は、前記情報無線通信端末からの情報通信網の移動通知に対し、無線アクセス技術に固有の情報を隠蔽して、前記共通位置情報管理装置に該情報無線通信端末の位置情報登録要求を行い、前記共通位置情報管理装置は、前記位置情報登録要求に対し、前記共通位置情報管理データベースに該情報無線通信端末を一意に識別可能な識別子とその位置情報とを登録するとともに、移動前の情報通信網の位置情報管理装置に対

して、前記情報無線通信端末の位置情報の削除要求を送信し、前記位置情報管理装置は、前記共通位置情報管理装置からの前記情報無線通信端末の位置情報削除要求に対して、要求された情報無線通信端末の位置情報を前記位置情報管理データベースから削除することを特徴とする通信の接続性保証方法。

【請求項4】 請求項1記載の通信システムにおける通信の接続性保証方法であって、通信中の前記情報無線通信端末における通信呼のリソース管理を行う共通リソース管理装置と、通信中の前記情報無線通信端末の移動管理を行う共通移動管理装置とを、通信システムにおけるシグナリングプレーンに配備し、前記共通移動管理装置は、前記情報無線通信端末の情報通信網間の移動を検出し、前記共通リソース管理装置に前記情報無線通信端末の情報通信網間の移動を通知し、前記共通リソース管理装置は、前記移動の通知に対して移動前の情報通信網で使用したリソース情報と移動後の情報通信網のリソース情報とを検索し、該情報無線通信端末が使用可能なリソースを割り当て、割り当てたリソース情報を前記共通移動管理装置に通知し、前記共通移動管理装置は、前記情報無線通信端末に移動可能を通知し、前記情報無線通信端末からの応答を前記共通リソース管理装置に転送し、前記共通リソース管理装置は、該情報無線通信端末が移動前に使用していた情報通信網のリソースを開放することを特徴とする通信の接続性保証方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の無線アクセス技術を利用可能なデュアル (Dual) 型情報無線通信端末が複数の異なる無線アクセス技術を提供する通信事業網間を移動する場合に、情報通信網事業者がその情報無線通信端末に対して通信の接続性と通信の連続性とを保証可能にする通信システム、通信の接続性保証方法および通信の連続性保証方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】現在、複数の高速アクセスインフラ (例えば、xDSL、第3世代移動通信、無線LAN等) が急速に普及しつつある。このような状態において、オペレータに対し「ユビキタス通信網」の実現が期待される。ここでのユビキタス通信は、ユーザ端末が複数の高速アクセスインフラに対し、在圏位置に制限されず、かつユーザ端末の仕様を変更することなく、サービスのインタオペラビリティが保証された状態でアクセス可能な通信を指す。

【0003】従来の技術では、同一無線アクセス技術を使用し、位置情報データベース構造が同一の移動体通信事業者間では通信の接続性は保証できたが、複数の異なる無線アクセス技術を使用し、位置情報データベース構造が異なる移動体通信事業者間では通信の接続性や連続性は保証できなかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術では、複数の無線アクセス技術を利用可能なデュアル型情報無線通信端末に対しては、複数の情報通信網（通信事業網）が持つ位置情報データベース構造が異なるため、複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間を移動する場合に、通信の接続性を保証することができなかった。また、通信中のデュアル型情報無線通信端末における通信呼のリソース管理を行うことが可能な機能と、通信中の情報無線通信端末の移動管理を行う機能とが、複数の各情報通信網で独立に管理されていたため、複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間を移動する場合に、通信の連続性を保証することができなかった。

【0005】本発明の目的は、複数の異なる無線アクセス技術を提供する通信事業者が無線アクセス技術に依存しない共通の位置情報管理機能、通信呼のリソース管理を行うことが可能な共通のリソース管理機能および通信中の情報無線通信端末の移動管理を行うことが可能な共通の移動管理機能を、通信網内にそれぞれ設置することで、通信の接続性と連続性を保証できるようにして、情報無線通信端末の利便性を向上させることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の無線アクセス技術を提供する情報通信網を利用可能なデュアル型情報無線通信端末が、仕様の変更を行うことなく、地理的位置の制限を受けることなく、複数の情報通信網が提供する位置情報データベース機能を相互利用することによって、複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間を移動した場合の通信の接続性を保証可能とするものである。

【0007】また、上記の機能に加えて、通信中のデュアル型情報無線通信端末における通信呼のリソース管理を行うことが可能な機能と通信中のデュアル型情報無線通信端末の移動管理を行う機能とを複数の情報通信網間で共通的に持つことで、複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間を移動した場合の通信の連続性を保証可能とするものである。

【0008】複数の無線アクセス技術を利用可能なデュアル型情報無線通信端末の無線アクセス技術が異なる情報通信網間での通信の接続性と連続性を保証する課題を解決するためには、情報通信網のシグナリングプレーンとトランスポートプレーンとを分離した網形態を適用する。

【0009】シグナリングプレーンに無線アクセス技術に依存せず、複数の無線アクセス技術を使用するデュアル型情報無線通信端末を管理する装置を設置する。具体的には、従来の複数の情報通信網が持つ位置情報データベース構造は異なる構造であるため、デュアル型情報無線通信端末が複数の異なる無線アクセス技術を提供する

情報通信網間を移動する場合に、複数の情報通信網が持つ無線アクセス技術固有の情報を隠蔽することが可能で、無線アクセス技術に依存しない情報を登録可能な複数の無線アクセス技術に共通の位置情報管理装置をシグナリングプレーンに設置し、この共通位置情報管理装置に対しデュアル型情報無線通信端末を一意に識別可能な識別子を登録することで通信の接続性が保証されるようにする。

【0010】また、従来の複数の情報通信網に独立に管理されていた通信中のデュアル型情報無線通信端末における通信呼のリソース管理を行うことが可能な装置と、通信中のデュアル型情報無線通信端末の移動管理を行う装置とを、複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間で共通に管理する装置もシグナリングプレーンに設置することで、複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間をデュアル型情報無線通信端末が移動した場合に、通信の連続性が保証されるようにする。

【0011】一方で、トランスポートプレーンにおいては、通信事業者が提供する無線アクセス技術に依存しないプロトコル（例：IP）を使用し、トランスポートプレーンの各機能と連携することで、複数の異なる無線アクセス技術間の通信の連続性および接続性を保証可能とする。

## 【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態のシステム構成図である。図1のシステムは、シグナリングプレーンを扱う装置と、トランスポートプレーンを扱う装置とで構成される。シグナリングプレーンは、情報無線通信端末と各管理装置間および各管理装置同士での制御信号のみ扱うプレーンであり、トランスポートプレーンは、情報無線通信端末や各管理装置の機能を意識することなく、データパケットを忠実に宛先に伝送することを実行するプレーンである。

【0013】図1のシステムでは、TDMA技術を使用するPDC方式やPHS方式、DS-SS-CDMA技術を使用する第3世代移動体通信方式やFH-SS-CDMA技術を使用する無線LAN方式などの無線アクセス技術のレイヤ1、レイヤ2技術が異なる複数の無線アクセス技術を扱うことが可能なデュアル型の情報無線通信端末1を使用する。

【0014】トランスポートプレーンには、IP (Internet Protocol) を使用する無線アクセス技術aを提供する情報通信網2（以下、情報通信網Aと記す）、無線アクセス技術bを提供する情報通信網3（以下、情報通信網Bと記す）、無線アクセス技術aのレイヤ1およびレイヤ2を終端する無線レイヤ終端装置4、無線アクセス技術bのレイヤ1およびレイヤ2を終端する無線レイヤ終端装置5を設置する。

【0015】また、シグナリングプレーンには、複数の

異なる無線アクセス技術を提供する両情報通信網間で共通的に通信のリソース管理を行うことが可能な共通リソース管理装置6、複数の異なる無線アクセス技術を提供する情報通信網間で共通的に通信中の通信呼の移動管理を行うことが可能な共通移動管理装置7を設置する。共通リソース管理装置6および共通移動管理装置7は、それぞれトランスポートプレーンを扱う装置と機能連携可能な通信インフラ装置8、9で接続される。

【0016】位置情報管理装置(a a)10は、情報通信網Aで提供される無線アクセス技術a固有の情報を隠蔽し、情報無線通信端末1を一意に識別可能な識別子を判別することが可能な装置であり、位置情報管理装置(b b)11は、情報通信網Bで提供される無線アクセス技術b固有の情報を隠蔽し、情報無線通信端末1を一意に識別可能な識別子を判別することが可能な装置である。位置情報管理装置10および位置情報管理装置11は、それぞれ通信インフラ装置12、13で情報通信網A、Bに接続される。

【0017】共通位置情報管理装置14は、各アクセスインフラの位置情報管理装置10、11で判別された情報無線通信端末1を一意に識別することが可能な識別子を登録可能で、情報通信網Aと情報通信網Bに対して共通の位置情報管理を行うことが可能な装置である。位置情報管理装置10および位置情報管理装置11は、共通位置情報管理装置14に対し、通信インフラ装置15、16で接続される。本システムは、以上の機能連携が実現可能となるシステムで構築される。

【0018】図2は、本発明の実施の形態(通信の接続性を保証する方式)の接続手順図である。具体的なサービスとして、ローミングサービスがそれに該当する。

【0019】図2において、デュアル型情報無線通信端末1は、DS-CDMA無線アクセス技術を提供する移動体情報通信網AからFH-CDMA無線アクセス技術を提供する固定情報通信網Bへアクセス技術を変更する(L1)。

【0020】情報無線通信端末1は、固定情報通信網Bに対し情報通信網間の移動を通知する(L2)。その場合、固定情報通信網B内の位置情報管理装置11は、固定情報通信網Bが持つ無線アクセス技術固有の情報を隠蔽し(L3)、共通位置情報管理装置14に固定情報通信網Bに対する情報通信網間の移動を通知し(L4)、情報無線通信端末1の無線アクセスレイヤ1やレイヤ2の技術に依存せず情報無線通信端末1を異なる情報通信網間においても一意に識別可能な識別子を共通位置情報管理装置14に登録する(L5)。

【0021】その後、移動前に移動体情報通信網Aに登録された情報無線通信端末1の情報の削除要求を行い(L6)、移動体情報通信網A内の位置情報管理装置10から情報無線通信端末1の情報を削除し(L7)、共通位置情報管理装置14に通知する(L8)。その後、

情報無線通信端末1に登録完了を通知する(L9)。これにより、同一の情報無線通信端末1の通信の接続性を保証する。

【0022】図3は、本発明の実施の形態(通信の連続性を保証する方式)の接続手順図である。具体的なサービスとしてハンドオーバーサービスがそれに該当する。

【0023】図3において、情報無線通信端末1は、通信中にDS-CDMA無線アクセス技術を提供する移動体情報通信網AからFH-CDMA無線アクセス技術を提供する固定情報通信網Bへ無線アクセス技術を変更する(M1)。

【0024】情報無線通信端末1は、固定情報通信網Bに対し情報通信網間の移動を通知する(M2)。その場合、移動体情報通信網Aおよび固定情報通信網Bに対しシグナリングプレーンでトランスポートの無線技術に依存せず、共通に情報無線通信端末1の移動管理を行う共通移動管理装置7が、情報無線通信端末1の情報通信網間の移動を検出し(M3)、移動体情報通信網Aおよび固定情報通信網Bに対しシグナリングプレーンでトランスポートの無線技術に依存しない情報通信網A、Bに対し共通の通信網のリソース管理を行う共通リソース管理装置6に情報無線通信端末1の移動を通知する(M4)。

【0025】通知を受信した共通リソース管理装置6は、情報無線通信端末1が移動前に移動体情報通信網Aで利用した通信網リソース情報(例:QoSやCODEC情報)と移動後の固定情報通信網Bのリソース情報を検索し、情報無線通信端末1が使用可能な適切なリソースを割り当てる(M5)。共通リソース管理装置6が割り当てたリソース情報を共通移動管理装置7に通知し(M6)、情報無線通信端末1に移動可能であることを通知する(M7)。

【0026】移動可能通知を受信した情報無線通信端末1は、共通移動管理装置7に応答を返し(M8)、共通移動管理装置7は、共通リソース管理装置6に応答を転送し(M9)、共通リソース管理装置6は、情報無線通信端末1が移動前に使用していた移動体情報通信網Aのリソースを開放する(M10)。

【0027】以上の手順を実現するための装置構成を、ローミングを実現するための部分と、ハンドオーバを実現するための部分とに分けて、さらに詳しく説明する。

【0028】図4は、共通位置情報管理装置と位置情報管理装置の内部構成を示すブロック図である。共通位置情報管理装置14は、共通位置情報管理データベース(DB)141と、位置情報登録/削除実行部142と、送受信部143を備える。位置情報登録/削除実行部142は、情報無線通信端末1の位置情報を共通位置情報管理DB141に登録する処理および共通位置情報管理DB141から削除する処理を実行する。送受信部143は、通信インフラ装置15、16を介して位置情

報管理装置10, 11と制御情報の送受信を行う。

【0029】位置情報管理装置10, 11は、各情報通信網A, Bごとに固有に設けられる装置であり、それぞれ送受信部101, 111, 位置情報管理データベース(DB)102, 112, 位置情報登録/削除実行部103, 113, 通信網(A, B)送受信部104, 114を持つ。送受信部101, 111は、共通位置情報管理装置14との通信を行う。位置情報登録/削除実行部103, 113は、情報無線通信端末1の位置情報を位置情報管理DB102, 112に登録する処理および位置情報管理DB102, 112から削除する処理を実行する。通信網(A, B)送受信部104, 114は、それぞれ自通信網A, Bとの制御情報の送受信を行う。

【0030】図5に、位置情報管理DBおよび共通位置情報管理DBの構成例を示す。位置情報管理装置10, 11が所持する位置情報管理DB102, 112は、図5(A)に示すように、各通信網で情報無線通信端末1を一意的に識別可能な端末識別子(例: aa@bb.mobile), 情報無線通信端末1の位置情報, 共通位置情報管理装置14の共通位置情報管理DB141の識別子, 各情報通信網で使用する認証情報を管理する。

【0031】情報無線通信端末1の識別子は、情報通信網Aおよび情報通信網Bの双方の網で共通的に識別される必要がある。したがって、全世界的に情報無線通信端末1を一意的に識別することが可能な識別子を、例えばユーザが加入者契約を行う情報通信網においてサービス契約を行った際に、その情報無線通信端末1に対して付与するようにする。すなわち、情報通信網Aに加入者契約を行うユーザに対しては、位置情報管理装置10により、情報無線通信端末1に対して一意の識別子を付与する。

【0032】位置情報管理DB102, 112中の情報無線通信端末1の位置情報は、各情報通信網A, Bの管理ポリシーにより情報の内容が異なる。例えば、基地局, 加入者収容局, 関門収容局の識別子といった無線アクセス技術に固有の情報である。また、認証情報は、各情報通信網で使用する認証鍵, 認証アルゴリズムといったもので、これも無線アクセス技術に依存する情報である。これらの情報は、各位置情報管理装置10, 11内の位置情報登録/削除実行部103, 113が各位置情報管理DB102, 112にアクセスし、共通位置情報管理装置14には通知しないことで、無線アクセス技術固有の情報の隠蔽を図る。

【0033】共通位置情報管理装置14が所持する共通位置情報管理DB141は、図5(B)に示すように、各通信網で情報無線通信端末1を一意的に識別可能な端末識別子(例: aa@bb.mobile)と、情報無線通信端末1の位置情報を管理する。この位置情報として、各情報通信網で識別可能な各情報通信網の位置情報管理DB102, 112の識別子を持つ。

【0034】異なる無線アクセス技術を使用する情報通信網Aから情報通信網Bへのローミングの処理の流れを、図6に示すフローチャートに従って説明する。

【0035】まず、情報無線通信端末1から情報通信網Bへローミング要求を出す(ステップS1)。情報通信網Bでは、位置情報管理装置11の通信網B送受信部114がローミング要求を受信する(ステップS2)。通信網B送受信部114は、ローミング要求を位置情報登録/削除実行部113に通知する(ステップS3)。位置情報登録/削除実行部113は、位置情報管理DB112を選択し、情報無線通信端末1の認証情報を取得する(ステップS4)。取得した認証情報を用いて認証を実行し、認証に成功すれば、ステップS6へ進む。認証に失敗した場合には、ローミング不可とする(ステップS5)。認証に成功したならば、位置情報登録/削除実行部113が、送受信部111, 通信インフラ装置16を介して、共通位置情報管理装置14に位置情報登録要求を行う(ステップS6)。

【0036】共通位置情報管理装置14は、送受信部143が位置情報登録要求を受信し(ステップS7)、そのローミング要求を位置情報登録/削除実行部142に通知する(ステップS8)。位置情報登録/削除実行部142は、共通位置情報管理DB141を選択し(ステップS9)、情報無線通信端末1の識別子, 情報通信網Bの位置情報管理DB112の識別子を共通位置情報管理DB141に登録する(ステップS10)。

【0037】次に、共通位置情報管理装置14の位置情報登録/削除実行部142は、情報通信網Aの位置情報管理DB102へ情報削除要求を行う(ステップS11)。位置情報管理装置10では、送受信部101によって情報削除要求を受信すると、位置情報登録/削除実行部103は、情報通信網Aの位置情報管理DB102における情報無線通信端末1の情報を削除する(ステップS12)。その後、情報通信網Aの位置情報登録/削除実行部103は、共通位置情報管理装置14の位置情報登録/削除実行部142に送受信部101を介して削除完了を通知する(ステップS13)。

【0038】共通位置情報管理装置14の位置情報登録/削除実行部142は、情報通信網Bへ位置情報更新要求を行う(ステップS14)。情報通信網Bの位置情報管理装置11が送受信部111を介して位置情報更新要求を受信すると、位置情報登録/削除実行部113が情報通信網Bの位置情報管理DB112の情報無線通信端末1に関する情報を更新する(ステップS15)。これによって「情報無線通信端末1の位置情報」、「共通位置情報管理DB141の識別子」が位置情報管理DB112に登録される。位置情報登録/削除実行部113は、通信網B送受信部114を介して、要求元の情報無線通信端末1にローミングOKを通知する(ステップS16)。以上によって、異なる無線アクセス技術を使用

する情報通信網Aから情報通信網Bへのローミングが行われることになる。

【0039】図7は、共通リソース管理装置と共通移動管理装置の内部構成を示すブロック図である。共通リソース管理装置6は、通信網帯域情報管理データベース(DB)61と、SLA情報管理データベース(DB)62と、CODEC情報管理データベース(DB)63と、機能振り分け部64と、通信網A送受信部65と、通信網B送受信部66とを備える。また、共通移動管理装置7は、ハンドオーバー実行部71と、機能振り分け部72と、通信呼マッピング部73と、通信網A送受信部74と、通信網B送受信部75とを備える。

【0040】図8に、共通リソース管理装置が持つデータベースの構成例を示す。通信網帯域情報管理DB61は、各情報通信網の使用帯域状態を管理するデータベースであって、図8(A)に示すように、各情報通信網を一意に識別する通信網識別子と、各情報通信網で現在使用されている帯域容量の情報とを対応させて管理する。SLA情報管理DB62は、図8(B)に示すように、情報無線通信端末1の識別子と、情報無線通信端末1が契約したSLA(Service Level Agreement)情報とを対応させて管理する。SLA情報は、情報無線通信端末1が契約したサービス条件に関する情報であり、例えば最低帯域容量、最高帯域容量、平均帯域容量というような情報である。CODEC情報管理DB63は、図8(C)に示すように、各情報通信網でサポートしているCODEC情報を、各通信網識別子に対応させて管理している。

【0041】また、共通移動管理装置7の通信呼マッピング部73は、共通リソース管理装置6から取得したSLA情報、CODEC情報、ハンドオーバー元/ハンドオーバー先の通信リンク識別子などの情報を管理する。

【0042】異なる無線アクセス技術を使用する情報通信網Aから情報通信網Bへのハンドオーバーの処理の流れを、図9に示すフローチャートに従って説明する。

【0043】まず、情報無線通信端末1から情報通信網Bへハンドオーバー要求を出す(ステップS20)。共通移動管理装置7の情報通信網B送受信部75が、ハンドオーバー要求を受信する(ステップS21)。ハンドオーバー要求の受信により、情報移動管理装置7の機能振り分け部72は、ハンドオーバー実行部71を選択する(ステップS22)。ハンドオーバー実行部71は、情報通信網A、B間でハンドオーバーを実行する(ステップS23)。

【0044】まず、機能振り分け部72を介して、通信呼マッピング部73でハンドオーバー元(情報通信網A)の通信リンクを確保する(ステップS24)。共通移動管理装置7の機能振り分け部72を介して、共通リソース管理装置6の機能振り分け部64がハンドオーバー要求を受信する(ステップS25)。共通リソース管理装置

6では、機能振り分け部64を介してSLA情報管理DB62を選択し、要求帯域情報を取得する(ステップS26)。次に、機能振り分け部64を介して通信網帯域情報管理DB61を選択し(ステップS27)、通信網帯域情報管理DB61でハンドオーバー先(情報通信網B)の利用帯域状態を検索し、利用可能帯域情報を取得する(ステップS28)。

【0045】取得した情報通信網Bの利用可能帯域情報では、要求されたサービス条件(SLA)を満足するかどうかを判定し(ステップS29)、満足しない場合にはハンドオーバー不可とする。満足する場合には、次に機能振り分け部64を介してCODEC情報管理DB63を選択し、CODEC情報管理DB63を検索する(ステップS30)。検索結果から情報通信網Bでは要求されたCODECをサポートするかどうかを判定し(ステップS31)、要求されたCODECをサポートしない場合には、ハンドオーバー不可とする。

【0046】要求されたCODECをサポートする場合には、共通リソース管理装置6の機能振り分け部64を介して、共通移動管理装置7の機能振り分け部72がリソース状態を受信する(ステップS32)。共通移動管理装置7では、通信呼マッピング部73に帯域情報、CODEC情報を通知する(ステップS33)。各情報を受信した通信呼マッピング部73は、情報に記述された内容を満足するハンドオーバー先(情報通信網B)のリンクを選択し、ハンドオーバー通信呼をマッピングする(ステップS34)。共通移動管理装置7は、通信網B送受信部75を介して要求元の情報無線通信端末1へハンドオーバーOKを通知する(ステップS35)。以上によって、異なる無線アクセス技術を使用する情報通信網Aから情報通信網Bへのハンドオーバーが行われることになる。

【0047】以下では、本発明の特長を明らかにするために、一般的に考えられる機能配備モデルと本発明による機能配備モデルとの比較評価を行った結果について説明する。

【0048】情報無線通信端末が複数のアクセス網およびコア網間を移動した場合に、通信の接続性を保証する機能を実現するには、情報通信網に情報無線通信端末の位置情報をデータベースとして管理し、情報無線通信端末がローミングした在圏位置に対して適切にルーチングすることが可能になる位置管理(Location Management)機能(以下、LMと略記する)が必要になる。また、通信の接続性を保証する機能を実現するには、上述のLMに加え、通信呼のリソース状態を管理するリソース管理(Resource Management)機能(以下、RMと略記する)と、通信中の情報無線通信端末の移動を管理する移動管理(Mobility Management)機能(以下、MMと略記する)とが必要になる。

【0049】図10に、LM機能配備モデルの例を示

す。一般的に、LM機能配備モデルとして、図10 (A) に示すモデルや図10 (B) に示すモデルが考えられる。ここでは、便宜上、図10 (A) に示すモデルをLM分離型モデル、図10 (B) に示すモデルをLM共通型モデルという。

【0050】LM分離型モデルは、各アクセスインフラ①、②に、LMを配備するモデルである。このモデルでは、アクセス変更を行う毎に、LMが管理するデータベース間で端末情報の登録および削除手順が必要になり、網内の信号トラフィックの増加に繋がる。また、LM間で同一情報無線通信端末の移動を管理するためのデータベース構造の共有化を行う必要が生じる。このため、このモデルは既存システムへの影響が大きい。

【0051】また、LM共通型モデルは、各アクセスインフラ①、②に対し、共通のデータベース構造を持つ共通LMを配備するモデルである。しかし、共通LMが情報無線通信端末を一意に識別可能にするため、各アクセスインフラ①、②は、アクセス固有で管理する端末情報を変換する機能が必要になる。このモデルも、既存システムへの影響が大きい。

【0052】これに対し、本発明によるモデル（ハイブリッド型モデルという）は、図10 (C) に示すように、各アクセスインフラ①、②のLM①、②上に、共通のデータベース構造を持つ共通LMを配備するモデルである。この場合、各アクセスインフラ①、②のLM①、②がアクセス固有の端末情報を隠蔽し、共通LMに対しては、アクセスに依存しない情報を登録することが可能となる。したがって、情報無線通信端末やアクセス網への影響が少なく、アクセス変更が行われた場合においても、LM分離型モデルと比べ、共有LMが管理するデータベースの情報の更新（アクセスインフラ情報）は少ない。よって、本モデルを使用することにより、LM分離型モデルおよびLM共通型モデルの問題点を解消することができる。

【0053】図11に、MM/RM機能配備モデルの例を示す。同一情報無線通信端末の通信の連続性を保証するためには、RMで管理するリソース状態と、MMで管理する通信呼の識別子との対応付けを行う必要があり、RMはMMに依存するという関係がある。ここでは、RMとMMを一对の機能とみなし、MM/RMと表記する。

【0054】MM/RMの機能配備モデルとして、一般的に考えられるモデルは、図11 (A) に示すように、各アクセスインフラ①、②にMM/RMを配備するモデルである。便宜上、このモデルをMM/RM分離型モデルという。

【0055】このMM/RM分離型モデルでは、通信中のアクセス変更を行う場合、RM間でリソース状態（CODECや通信品質）を通知するメカニズムが必要になり、MM間ではアクセス毎に異なる通信呼の識別子を、

同一端末の通信であることを認識させるための機能や、RMで管理するリソースにマッピングする機能が必要になる。したがって、既存システムに対する影響が生じるとともに、同一端末の通信呼の連続性を保証する機能が複雑なものとなる。

【0056】これに対し、本発明によるモデル（MM/RM共通型モデルという）は、図11 (B) に示すように、各アクセスインフラ①、②に共通のMM/RMを配備するモデルである。通信中のアクセス変更を行う場合、共通MMが通信呼の移動状態を、共通RMが各アクセスインフラ①、②のリソース状態をそれぞれ管理し、MM/RM間で情報連携をすることで、同一端末の通信呼の連続性を保証する機能が簡略化される。

【0057】

【発明の効果】本発明により、今後急速に普及されると予想される第3世代移動体通信端末と無線LAN端末の両網に対して無線アクセスが可能なデュアル型情報無線通信端末が、アクセス技術の異なる情報通信網間を移動した場合（通信中を含む）においても、同一のデュアル型情報無線通信端末に対し無線アクセス技術の制限や地理的な制限を受けることがなくローミングサービス（通信の接続性）やハンドオーバーサービス（通信の連続性）を保証する移動通信を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のシステム構成図である。

【図2】本実施の形態による通信の接続性を保証する方式の接続手順図である。

【図3】本実施の形態による通信の連続性を保証する方式の接続手順図である。

【図4】共通位置情報管理装置と位置情報管理装置の内部構成を示すブロック図である。

【図5】位置情報管理DBおよび共通位置情報管理DBの構成例を示す図である。

【図6】本実施の形態におけるローミング処理のフローチャートである。

【図7】共通リソース管理装置と共通移動管理装置の内部構成を示すブロック図である。

【図8】共通リソース管理装置が持つデータベースの構成例を示す図である。

【図9】本実施の形態におけるハンドオーバー処理のフローチャートである。

【図10】LM機能配備モデルの例を示す図である。

【図11】MM/RM機能配備モデルの例を示す図である。

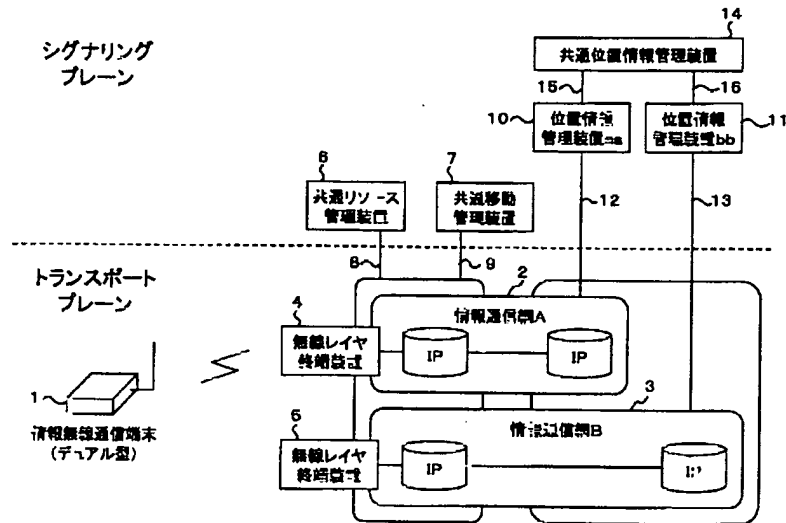
【符号の説明】

- 1 デュアル型情報無線通信端末
- 2, 3 情報通信網
- 4, 5 無線レイヤ終端装置
- 6 共通リソース管理装置
- 7 共通移動管理装置

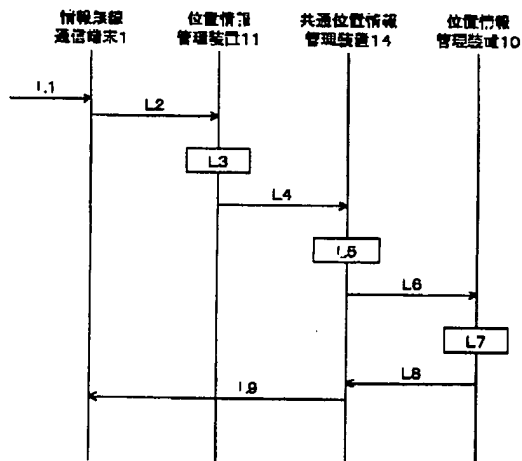


8, 9, 12, 13, 15, 16 通信インフラ装置      14 共通位置情報管理装置  
 10, 11 位置情報管理装置

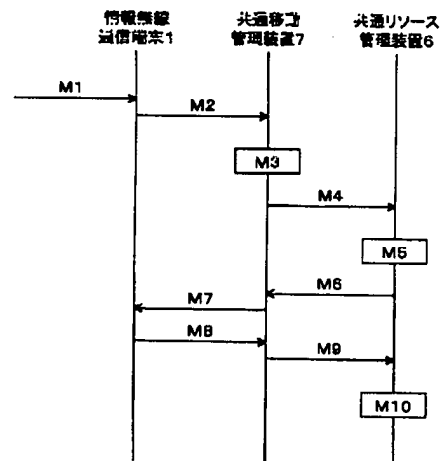
【図1】



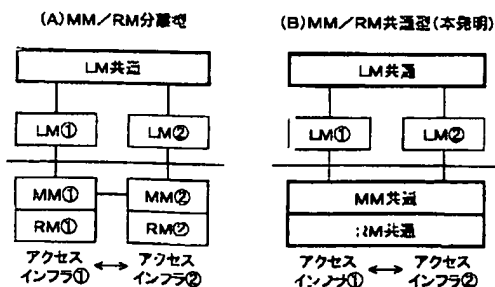
【図2】



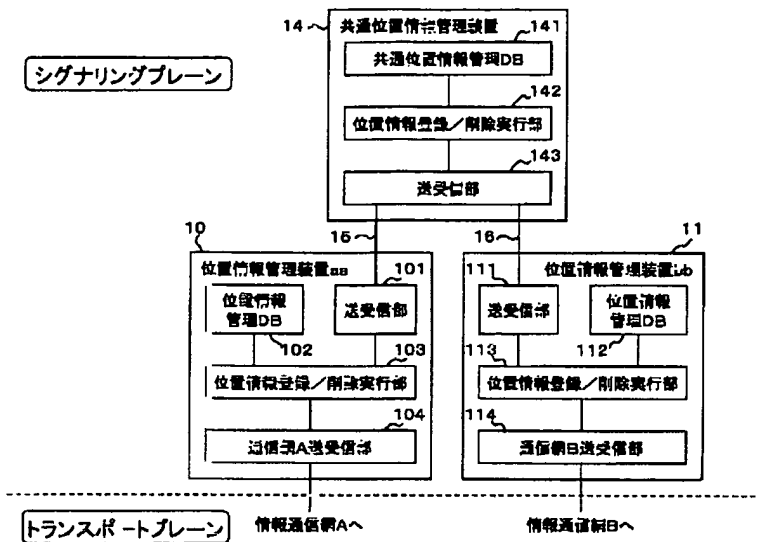
【図3】



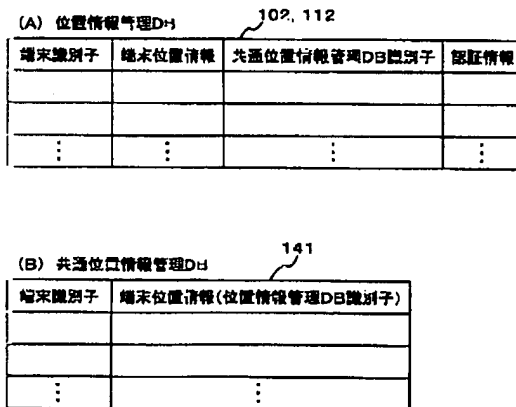
【図11】



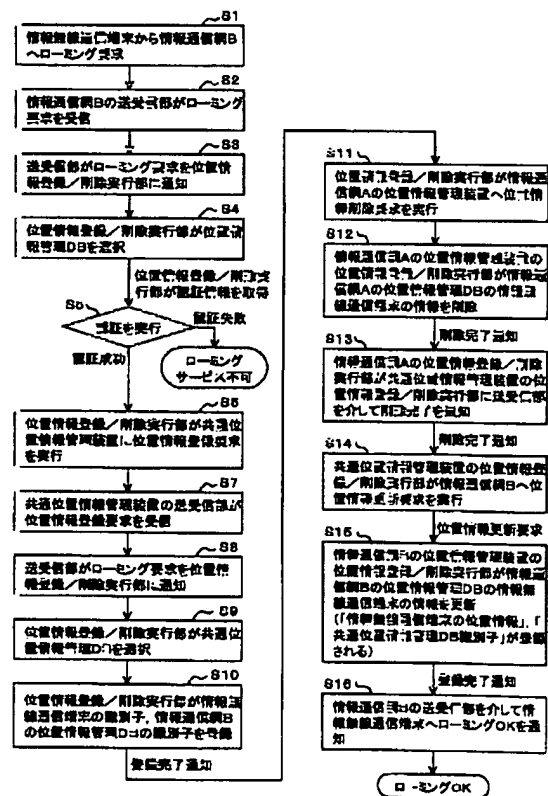
【図4】



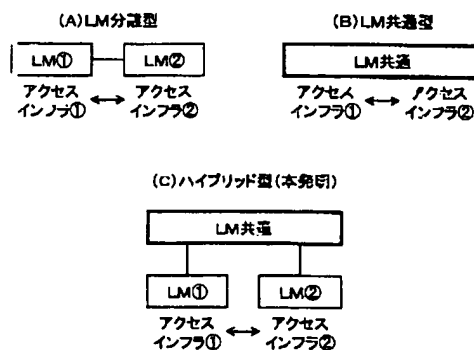
【図5】



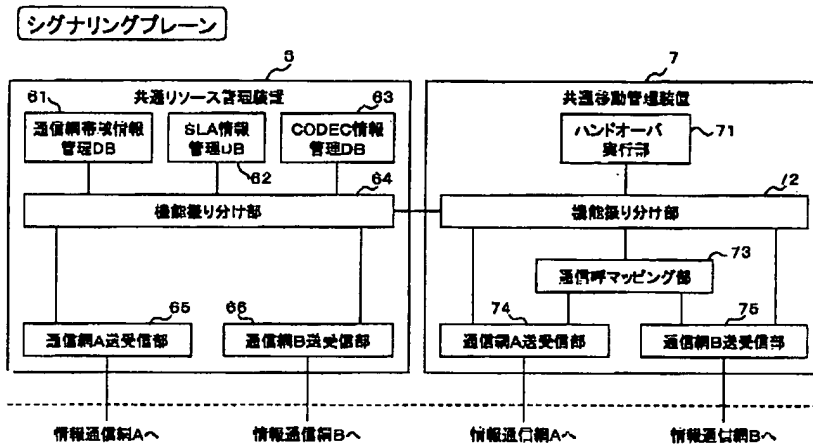
【図6】



【図10】



【図7】



【図8】

(A) 通信網帯域情報管理DB:1

通信網識別子	使用帯域容量

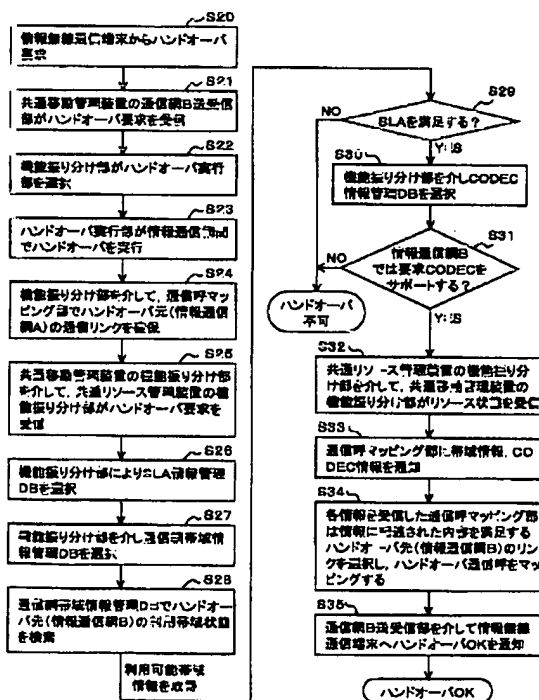
(B) SLA情報管理DB

端末識別子	SLA情報

(C) CODEC情報管理DB

通信網識別子	CODEC情報

【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K067 BB03 BB04 BB21 DD17 EE04  
 EE10 FF03 GG01 GG11 HH23  
 JJ66